

HERMETICALLY SEALING TYPE HYBRID INTEGRATED CIRCUIT DEVICE

Patent Number: JP2148759
Publication date: 1990-06-07
Inventor(s): MURASE NAOAKI; others: 01
Applicant(s):: TOSHIBA CORP
Requested Patent: ☐ JP2148759
Application JP19880302022 19881129
Priority Number(s):
IPC Classification: H01L25/00 ; H05K1/14
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PURPOSE: To rapidly radiate the heat of a control circuit by solid heat transfer and to eliminate an operating malfunction by integrally mounting the circuit on the inner wall face of a cap for sealing the circuit when a driver circuit and the control circuit are sealed to form a hybrid IC device.

CONSTITUTION: A driver circuit 3 having a power transistor is mounted on a metal stem 1 through an insulating board 4, input/output terminals 2 at both ends of leads 7 for forming it are electrically insulated, and hermetically externally extended via a through hole formed at the stem 1. When a control circuit 6 composed of a thick film board 6a for controlling the circuit 3 and circuit elements 6b for controlling to drive is formed to be opposed to the circuit 3, the circuit 6 is mounted on the inner wall face of a metal cap 5 for hermetically sealing the whole, and connected to the circuit 3 by a flexible printed circuit board 8. Thus, generated heat is effectively radiated from the stem 1 and the cap 5, and its reliability is improved.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平2-148759

⑮ Int. Cl.⁵

H 01 L 25/00
H 05 K 1/14

識別記号

庁内整理番号

A 7638-5F
C 8727-5E

⑭ 公開 平成2年(1990)6月7日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全3頁)

⑬ 発明の名称 気密封止型混成集積回路装置

⑰ 特 願 昭63-302022

⑱ 出 願 昭63(1988)11月29日

⑲ 発 明 者 村 瀬 直 昭 神奈川県川崎市幸区堀川町72 株式会社東芝堀川町工場内
⑲ 発 明 者 武 田 和 良 神奈川県川崎市幸区堀川町72 株式会社東芝堀川町工場内
⑲ 出 願 人 株 式 会 社 東 芝 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地
⑲ 代 理 人 弁 理 士 須 山 佐 一

明 細 書

1. 発明の名称 気密封止型混成集積回路装置

2. 特許請求の範囲

気密に貫挿配設された入出力端子を有するシステムと、前記システム上に装着されたパワートランジスタを含むドライバ回路と、前記ドライバ回路を封有するように開口端縁がシステム面に対接して封着されたキャップと、前記キャップ内壁面に一体的に装着され上記ドライバ回路を駆動制御するコントロール回路と、前記コントロール回路およびドライバ回路をキャップ内にあって電気的に接続するフレキシブルプリント配線板とを具備して成ることを特徴とする気密封止型混成集積回路装置。

3. 発明の詳細な説明

[発明の目的]

(産業上の利用分野)

本発明は気密封止型混成集積回路に係り、特に車載用など耐振動性および放熱性を要求される分野での使用に適する気密封止型混成集積回路装

置に関する。

(従来の技術)

周知のように自動車などの駆動制御においては、電子回路化が広く進められ、実用化されている。しかして、この種車載用の電子回路を成す回路部品については、小型高性能化などとともに信頼性が要求される。第3図はこのような要望に対応して構成された車載用の気密封止型混成集積回路装置の一例を断面的に示したもので、1は電気的に絶縁され、かつ気密に貫挿配設された入出力端子2を有するシステム、3は前記システム1上に絶縁層乃至基板4を介して装着されたパワートランジスタを含むドライバ回路、5は前記ドライバ回路3を封有するように開口端縁5aがシステム1面に対接して封着されたキャップ、6は前記キャップ5内空間に上記ドライバ回路3と離隔して配設され、前記ドライバ回路3を駆動制御する厚膜型回路板から成るコントロール回路である。また、7は前記のようにキャップ5内に入出力端子2と電気的に接続しながら支持された前記コントロール

回路6およびシステム1上に絶縁層乃至基板4を介して装着されたドライバ回路3とを電氣的に接続するリード線である。ここで、前記ドライバ回路3とコントロール回路6とをキャップ内で離隔して配設しているのは、コントロール回路6自体の放熱やドライバ回路3による放熱(発熱)の影響を出来るだけ回避する考慮に立っている。

(発明が解決しようとする課題)

しかしながら、上記構成の気密封止型混成集積回路装置の場合には、次のような不都合がしばしば認められる。つまり、前記キャップ内中空に配設されているコントロール回路6部の放熱は、気相伝導による放熱しか期待出来ず、コントロール回路6自体の発熱およびドライバ回路3による放熱(発熱)の影響などを受けて動作不具合を発生すると言う問題がある。また使用環境の点で車載用の場合は耐振動の問題がある。ところで上記構成の場合、キャップ5内中空に配設されたコントロール回路6部は入出力端子2やリード線7と電氣的に接続しながら固定支持されている。すなわ

ち、前記入出力端子2やリード線7は、コントロール回路6部に対して電氣的な接続と機械的な支持との役割を果たすことになり、高い剛性を有するものが使用されているため、振動などに対する柔軟性に欠け、接続部の半田付の離脱を招き易いなど信頼性低下の問題がある。しかも、前記のように入出力端子2やリード線7は、電氣的接続と機械的支持とを兼ねると言う機能から配設位置などの制約もあって、気密封止型混成集積回路装置の小型化を図る上で支障を招くと言う不都合もある。

[発明の構成]

(課題を解決するための手段)

本発明は上記事情に対処してなされたもので、前記気密封止型混成集積回路装置において、コントロール回路部をキャップ内壁面に一体的に装着するとともに、このコントロール回路部とドライバ回路部との電氣的な接続にフレキシブルプリント配線板を用いたことを特徴とする。

(作用)

上記構成、手段によればドライバ回路部およびコントロール回路部の放熱性が良好になるばかりでなく、振動に対して電氣的な接続部は柔軟に対応し得るため電氣的接続の信頼性も向上する。つまり、ドライバ回路部の発熱は主にシステムを介して行われ、コントロール回路部自体の発熱およびドライバ回路部から受けた熱の放散は一体的に装着したキャップを介して容易に、かつ速やかに行われる。しかも、外部接続端子や前記両回路部を接続するリード線については、コントロール回路部の機械的な支持機能が不要となるため、その配設位置の選択自由度も大きくなり、またリード線としては、フレキシブルプリント配線板が用いられているため、振動にも順応し易く半田付部などの離脱も全面的に抑制防止しうる。

(実施例)

以下第1図および第2図を参照して本発明の実施例を説明する。先ず、第1図は本発明に係る気密封止型混成集積回路装置の構成例を断面的に示したもので、1は電氣的に絶し、かつ気密に

貫挿配設された入出力端子2を有する金属製システム、3は前記金属製システム1上に絶縁体層もしくは絶縁基板4介して装着されたパワートランジスタを含むドライバ回路、5は前記ドライバ回路3を封有するように開口端縁5aが前記金属製システム1面に対接して封着されたキャップ、6は前記キャップ5の内壁面に一体的に装着され上記ドライバ回路3を駆動制御するコントロール回路である。しかして、このコントロール回路6は厚膜基板8aに駆動制御用の各回路素子8bを実装した構成を成しており、前記金属製キャップ5の内壁面へは前記厚膜基板8aの裏面を対接接着させ、実装した各回路素子8bを前記ドライバ回路3と対向させて一体的に装着している。また、8は前記コントロール回路6およびドライバ回路3をキャップ5内にあって電氣的に接続するとともに前記入出力端子2に電氣的に接続するフレキシブルプリント配線板である。第3図は前記フレキシブルプリント配線板8による接続状態を展開して模式的に示すもので、フレキシブルプリント配線板8の一端は前

記コントロール回路6を実装した厚膜基板8aとコネクタ接続し得るようにコネクタ部8aが構成されている。またフレキシブルプリント配線板8の他端側は、前記ドライバ回路3のリード端子3aおよび入出力端子2に対応した位置に各々接続用スホール8bが設けられている。しかして、前記フレキシブルプリント配線板8の他端側は前記ドライバ回路3から上方へ離隔して入出力端子2にて接続支持されながら、前記ドライバ回路3のリード端子3aと各々リード線7とを半田付することによって電氣的に接続されている。なお、第3図にて8bはドライバ回路3を構成する電子部品（素子）を示す。

上記構成例ではステム1およびキャップ5を金属製としたが、たとえばAlN（窒化アルミ）など熱伝導性のよいセラミックス製のものを使用することも出来る。

【発明の効果】

本発明に係るドライバ回路およびコントロール回路を封止内装する気密封止型混成集積回路装置

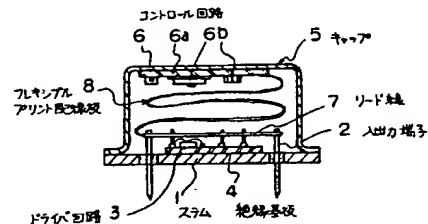
によれば、コントロール回路部はこれらを封止するキャップの内壁面に一体的に装着してある。このため、前記コントロール回路部の放熱は前記キャップを通して（固相伝熱で）容易、かつ速やかに行われる。したがって、このコントロール回路部自体の発熱やドライバ回路部から受ける熱などによって、コントロール回路が動作不具合など起こす恐れも全面的に防止乃至低減される。また、前記ドライバ回路とコントロール回路との間および入出力端子との電氣的接続はフレキシブルプリント配線板にて行なわれているため、振動などを受けても容易に順応し半田付部での離脱なども起こりがたく接続の信頼性も大幅に改善向上する。しかも、前記入出力端子等については、コントロール回路部に対する機械的支持機能を考慮する必要もないため、入出力端子や両回路間を接続するリード線の設定位置もほとんど制限されないで、装置全体としての小型化や実装密度の向上も図り得ると言う利点がある。

4. 図面の簡単な説明

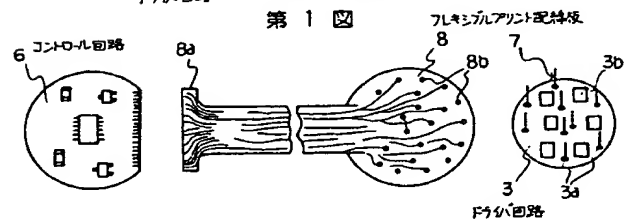
第1図は本発明に係る気密封止型混成集積回路装置の構成例を示す断面図、第2図は本発明に係る気密封止型混成集積回路装置におけるフレキシブルプリント配線板による電氣的接続状態を説明するための展開図、第3図は従来の気密封止型混成集積回路装置の構成を示す断面図である。

- 1 … ステム
- 2 … 入出力端子
- 3 … ドライバ回路
- 3a … パワートランジスタなどの回路素子
- 4 … 絶縁基板
- 5 … キャップ
- 6 … コントロール回路
- 8 … フレキシブルプリント配線板

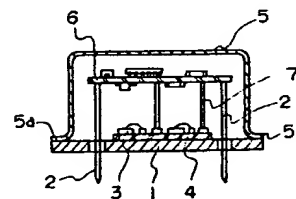
出願人 株式会社 東芝
代理人 弁理士 須山 佐一



第1図



第2図



第3図